



Maître d'ouvrage : Bourgeoisie St-Maurice, St-Maurice, Vérossaz

Liaison par câble St-Maurice – Vérossaz

Etude de faisabilité

Version 2 – 8 février 2023



INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts
Ferroviaire Large events

Citec Ingénieurs Conseils SA
rue du Bourg 17
CH-3960 Sierre

Tél +41 (0)27 456 39 24 ■
Fax +41 (0)22 809 60 01 ■
e-mail: citec@citec.ch ■
www.citec.ch ■

Contrôle qualité

Version	Auteur(s)	Vérificateur(s)	Date de validation
R.22555.0	DLE/PF	PF	16 janvier 2023
R.22555.0 - v2	DLE/PF	PF	8 février 2023

Sommaire

1. Introduction	3
1.1. Contexte et objet du mandat	3
1.2. Périmètre d'étude	3
1.3. Horizons de travail	3
2. Diagnostic de la situation actuelle	4
2.1. Chiffres clés	4
2.2. Transports publics	4
3. Le projet de liaison câblée St-Maurice – Vérossaz	8
4. Principe de réorganisation du TRV	10
4.1. Génération de scénarii	10
4.2. Analyse et choix	10
4.3. Mise au point du scénario retenu	12
5. Estimation de la demande future	14
5.1. Demande future	14
5.2. Adéquation entre offre et demande futures (2040)	15
6. Justificatifs du projet	16

1. Introduction

1.1. Contexte et objet du mandat

Les communes de St-Maurice et de Vérossaz étudient un **projet de nouvelle liaison par câble entre la gare de St-Maurice et Vérossaz**. L'objectif de l'étude est de fournir aux communes et au Canton du Valais (SDM) tous les éléments nécessaires pour **faire passer le projet d'« information préalable » à « coordination en cours » puis à « coordination réglée » dans le plan directeur cantonal**.

Dans le cadre de cette étude de faisabilité, il s'agit donc de traiter des principales problématiques suivantes liées à la mobilité :

- Les principes de réorganisation du trafic régional voyageurs (TRV) ;
- L'estimation de la demande du câble ;
- Les principaux éléments de justification du projet.

1.2. Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude comprend les **territoires communaux de St-Maurice et de Vérossaz ainsi que celui de Massongex** (car cette dernière est concernée par la ligne de bus régionale actuelle entre St-Maurice et Vérossaz).

Plus particulièrement, il contient le réseau routier disponible pour desservir et relier par bus aujourd'hui (par câble demain) la plaine (et la gare de St-Maurice) aux différents villages/communes en amont (dont Vérossaz).

1.3. Horizons de travail

Les **deux horizons de travail** suivants sont considérés dans la présente étude :

- **La situation actuelle** (2022/23) ;
- **La situation future avec la liaison par câble** ; cet horizon est fixé à 2040 (tout particulièrement pour l'analyse de la demande future).

2. Diagnostic de la situation actuelle

2.1. Chiffres clés

Environ 800 personnes habitent Vérossaz¹. L'évolution démographique constatée est de près de 13% sur 10 ans.

Les principaux utilisateurs des transports en communs sont les scolaires qui descendent à l'école à St-Maurice.

Les pendulaires utilisent très peu le bus et se déplacent principalement en voiture.

Au niveau scolaire, **quelques 40 enfants et adolescents se rendent quotidiennement dans les écoles secondaires à St-Maurice** et 75 élèves se déplacent chaque jour dans le village pour aller à l'école primaire à Vérossaz².

Finalement, **près de 380 personnes (scolaires non compris) entrent, sortent ou se déplacent quotidiennement à travers la commune pour se rendre sur leur lieu de travail** (tous modes de transports confondus)³.

2.2. Transports publics

Offre

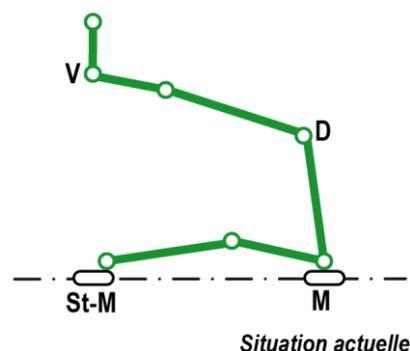
Le réseau de transports publics actuel est illustré à la figure 1 ci-contre.

L'unique ligne de bus régional dans le périmètre d'étude est la numéro **12.191 entre St-Maurice et Vérossaz (La Doey) qui circule six fois par jour** dans chaque direction.

Les autres lignes de bus régionaux, en plaine, de/vers St-Maurice (les bus 12.192 de/vers Lavey-les-Bains et 12.193 de/vers Mex VS) ne sont pas influencées par le projet de nouvelle liaison par câble.

Finalement, le RER 130 complète cette desserte régionale en transports publics ; elle relie Brig et St-Gingolph via St-Maurice et Massongex.

Toutes les lignes (bus et train) mentionnées ci-dessus appartiennent au **transport régional voyageur (TRV)**.



¹ Population résidente permanente selon l'âge, par canton district et commune de 2010 à 2020, OFS, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/effectif-evolution/population.assetdetail.18344317.html>

² Données issues de la commune de Vérossaz, 2022

³ Personnes actives occupées selon la commune de domicile et la commune du lieu de travail, en 2014 et 2018, OFS, <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/transport-personnes/pendularite.assetdetail.14940262.html>

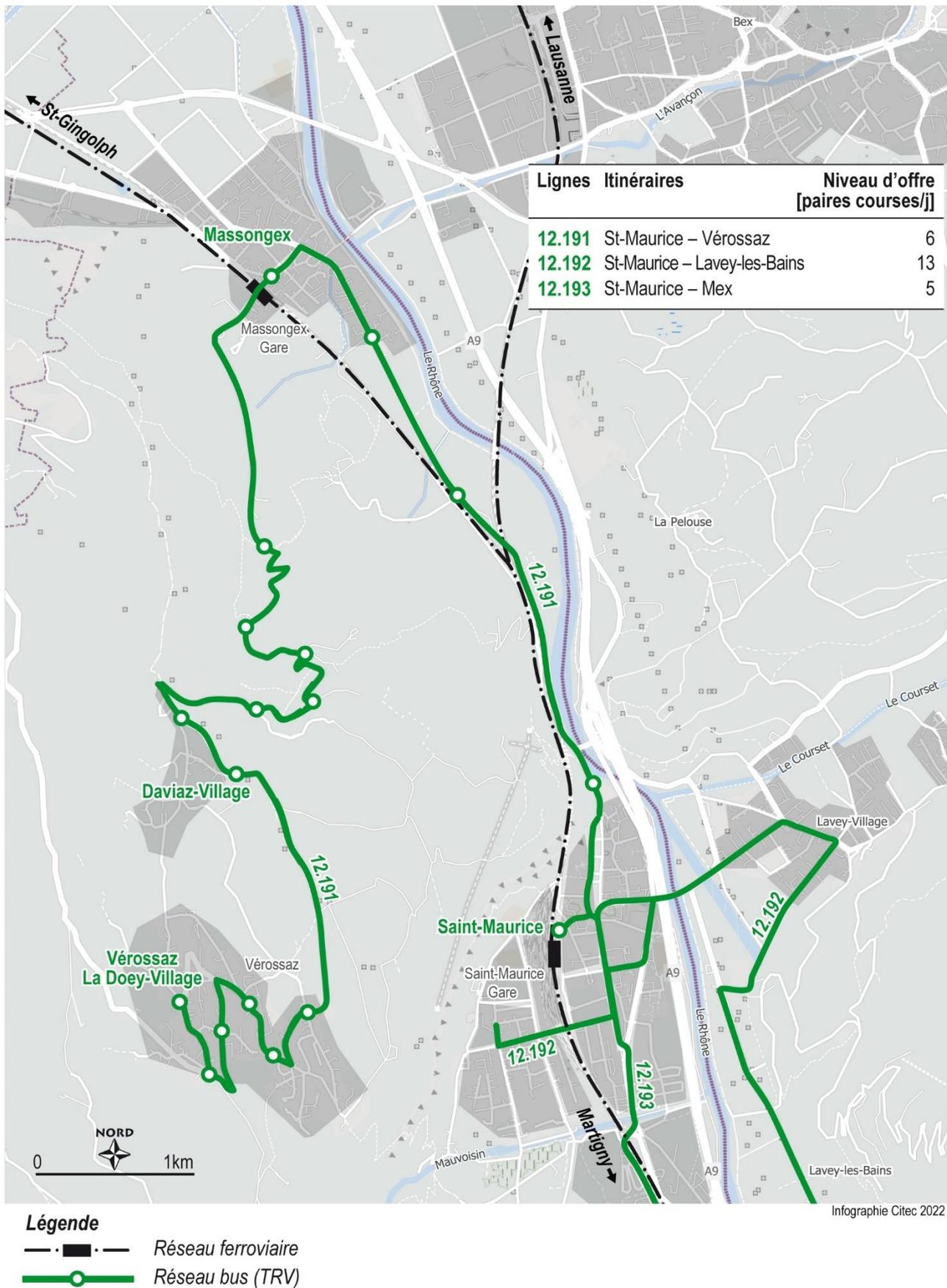
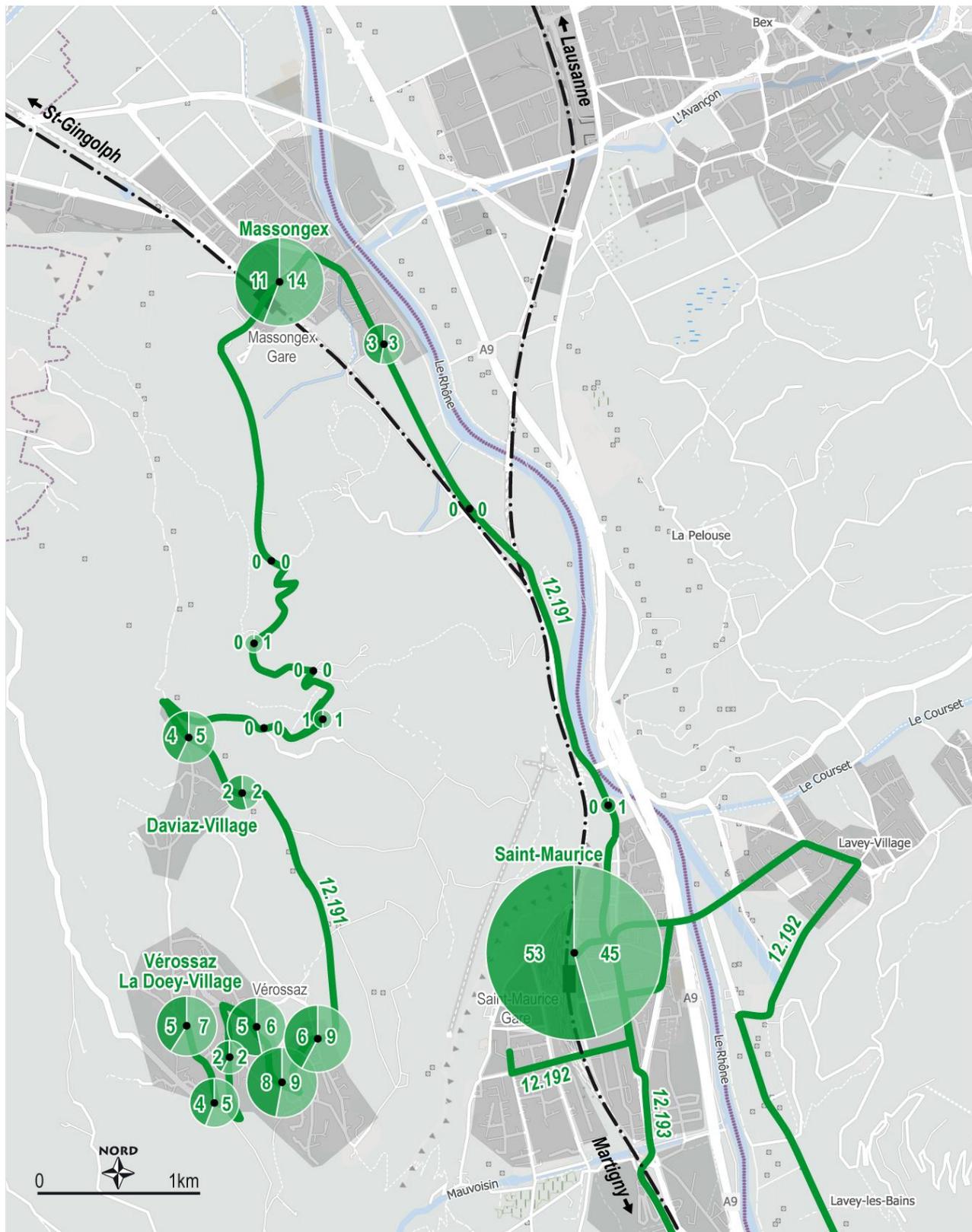


Figure 1 – Situation actuelle : offre transports publics

Demande

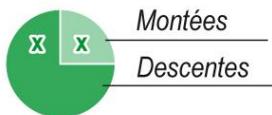
La demande actuelle en transports publics est présentée à la figure 2 ci-contre **par la ligne 12.191 St-Maurice - Vérossaz**. Plusieurs arrêts de bus entre St-Maurice et Massongex ainsi que les arrêts à Daviaz sont peu à très peu utilisés (<10 montées/descentes quotidiennes). En effet, **la plupart des voyageurs descendent à St-Maurice** voire Massongex le matin pour rentrer le soir à Vérossaz.

Actuellement **une centaine de voyageurs utilisent quotidiennement la ligne 12.191 en semaine**. Le weekend, la demande est plus faible avec environ 15 voyageurs par jour.

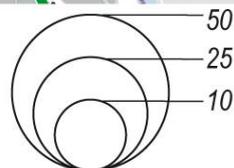


Légende

- Réseau ferroviaire
- Réseau bus (TRV)



Source : données Car Postal 2019-2022



Infographie Citec 2022

Figure 2 – Situation actuelle : demande transports publics

3. Le projet de liaison câblée St-Maurice – Vérossaz

Début 2022, le bureau Paul Glassey SA a réalisé une étude de faisabilité⁴ pour la liaison par câble St-Maurice – Vérossaz (tracé illustré sur la figure 3 ci-contre). Le principe recommandé est un **système de va-et-vient (téléphérique)**. Les quelques caractéristiques principales du projet sont :

- **Durée du trajet** : 3.8 minutes ;
- **Cadence maximale** : 5 minutes ;
- **Capacité unitaire** : 10 personnes par cabine et deux cabines (distantes de quelques mètres) par sens ;
- **Capacité maximale théorique** : 240 personnes par heure dans chaque direction.

Le projet permet des gains de temps en transports en communs importants allant jusqu'à 15 minutes.

Ces quelques éléments constituent une excellente base de travail pour analyser plus finement les aspects de réorganisation du TRV et de demande ; c'est l'objet des prochains chapitres.

⁴ St-Maurice – Vérossaz, Installation à câble - analyse de faisabilité, Paul Glassey SA, 2022

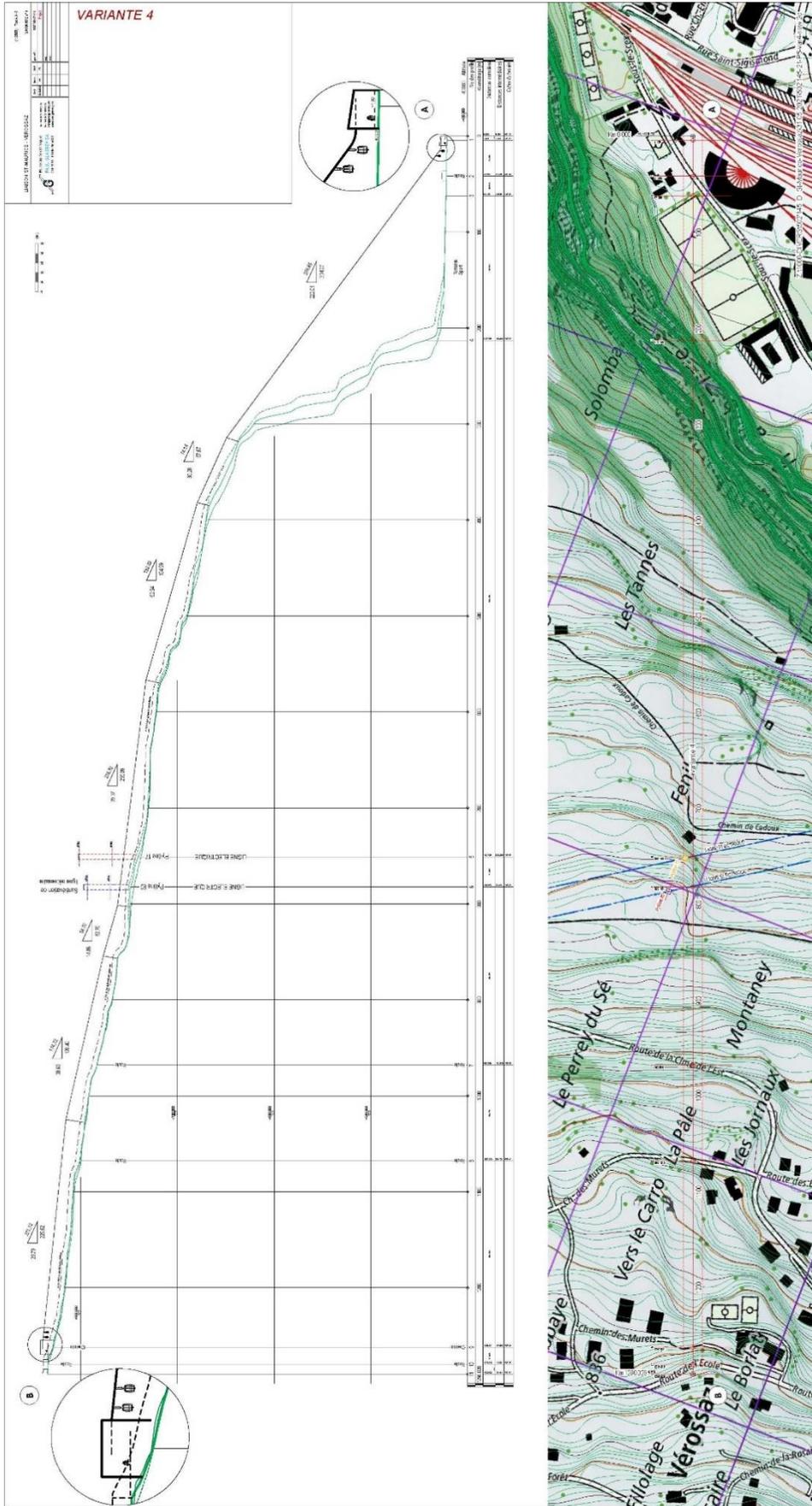


Figure 3 – Tracé de la future liaison par câble (source : Bureau Glassey)

4. Principe de réorganisation du TRV

Pour proposer des adaptations pertinentes du réseau de transports publics régionaux (TRV), il convient d'étudier différents scénarii d'offre.

4.1. Génération de scénarii

Les **six scénarii de réorganisation du réseau transports publics futur avec liaison par câble** sont classifiés en quatre familles (figure 4 ci-contre). Le paramètre principal concerne le maintien d'une desserte de Daviaz.

- **Famille A** : bus TRV
 - **Scénario A1** : la ligne de bus 12.191 est entièrement maintenue.
 - **Scénario A2** : la ligne de bus 12.191 est maintenue uniquement entre Daviaz et St-Maurice (via Massongex).
- **Famille B** : bus urbain (ou d'agglomération)
 - **Scénario B1** : une desserte fine (donc relevant du réseau urbain ou d'agglomération et non du TRV) bus est maintenue entre Daviaz et Massongex, en rabattement sur le train régional.
 - **Scénario B2** : une desserte fine bus est maintenue entre Vérossaz et Daviaz, en rabattement sur le câble.
- **Famille C** : transport scolaire « pur » (exclusivement réservé à cet usage)
 - **Scénario C** : considérant que la ligne 12.191 est actuellement utilisée principalement par les scolaires qui vont à l'école à St-Maurice, un minibus scolaire entre Daviaz et Massongex est aussi possible (en rabattement sur le train).
- **Famille D** : utilisation des modes doux
 - **Scénario D** : plus de desserte bus de Daviaz (ni TRV, ni urbain, ni scolaire), c'est la mobilité douce qui assure le rabattement sur la liaison par câble.

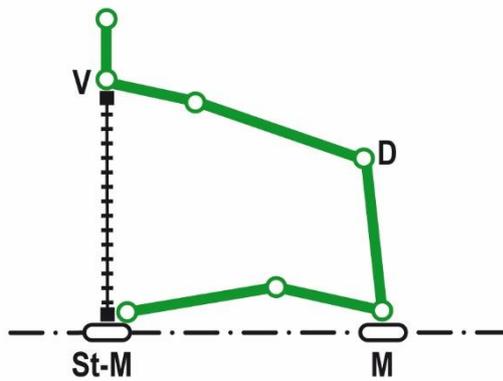
4.2. Analyse et choix

Pour garder une offre (cofinancée par l'OFT et le Canton du Valais) de quatre paires de courses par jour pour un bus TRV (soit une offre jugée suffisante pour les scolaires), **la demande** (sur le tronçon le plus chargé) **doit être de 32 voyageurs par jour** (soit 16 pendulaires/scolaires qui font un aller et un retour quotidien). **Après vérification sommaire** (basée notamment sur les statistiques actuelles – respectivement futures – de/vers Daviaz et également de/vers Massongex), **c'est encore le cas pour le scénario A2 qui est donc proposé d'être retenu**. La desserte de Vérossaz est ainsi jugée satisfaisante car la distance entre les différentes parties du village et la station amont du futur téléphérique est suffisamment courte (une dizaine de minutes de marche).

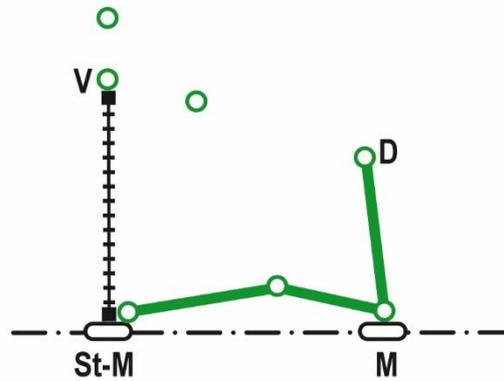
Du moment où ce scénario A2 (le plus intéressant en termes de desserte et de coûts pour les communes concernées) est possible, les autres sont proposés d'être rejetés (le A1 pour une question de « double desserte » - bus et câble – entre Vérossaz et St-Maurice / les familles B et C notamment vu les coûts à charge des communes – Massongex notamment – que les trois scénarii B1, B2 et C induisent / le scénario D vu les distances – 15 minutes de marche – et la topographie peu favorables).

Le scénario A2 est ainsi retenu. Les scolaires de Daviaz disposent toujours d'une ligne directe de/vers St-Maurice et tous les arrêts entre Massongex et St-Maurice peuvent encore être desservis.

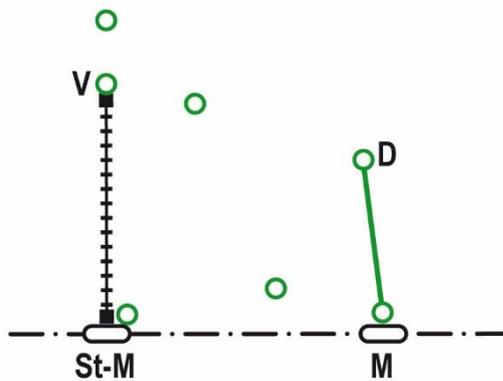
Scénario A1 : bus TRV entièrement maintenu



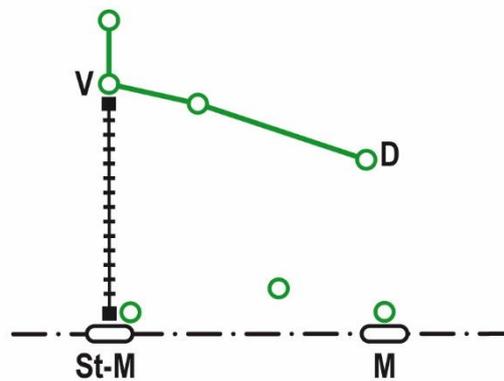
Scénario A2 : bus TRV entre Daviaz et St-Maurice



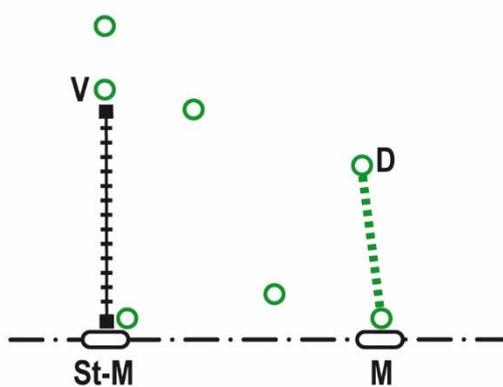
Scénario B1 : bus urbain (ou d'agglomération) entre Daviaz et Massongex



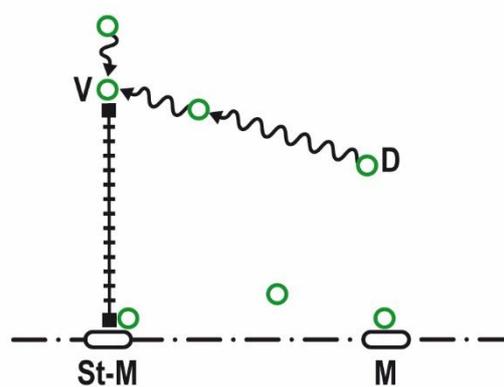
Scénario B2 : bus urbain (ou d'agglomération) entre Vérossaz et Daviaz



Scénario C : minibus scolaire entre Daviaz et Massongex



Scénario D : utilisation des modes doux



Légende

←~~~~~ Mobilité douce

■+++++■ Liaison par câble

—○— Réseau ferroviaire

—○— TRV

—○— Traffic d'agglomération

.....○..... Minibus scolaire

Infographie Citec 2022

Figure 4 – Situation future : scénarii de réorganisation du TRV

4.3. Mise au point du scénario retenu

La figure 6 ci-contre illustre la **situation future selon le scénario A2 de réorganisation du TRV retenu** (liaison par câble St-Maurice – Vérossaz et ligne régionale 12.191 St-Maurice – Daviaz).

Complément pour la gare de St-Maurice

L'interface gare CFF – station aval de la liaison par câble, surtout du point de vue de la liaison piétonne, mérite une étude plus poussée quant aux possibilités que le site offre ; le prolongement du passage inférieur CFF actuel borgne est une possibilité.

Complément pour Vérossaz

Le village de Vérossaz, aujourd'hui pourvu de six arrêts de bus, disposera dans le futur plus que de la station amont du téléphérique. Ainsi, **la mobilité douce** (piétons, vélos et vélos électriques) **doit être mise en avant et développée** (mesures d'accompagnement sur le parcours – aménagements cyclables éventuels – et à destination – stationnement vélo sécurisé au départ du câble) en rabattement sur la future liaison par câble (la figure 5 ci-dessous illustre le temps de parcours à pied de/vers la station amont).

Finalement, en complément de cette perte de desserte fine et si jugé nécessaire, **un service de minibus** (interne à la commune) **pourrait être envisagé**.

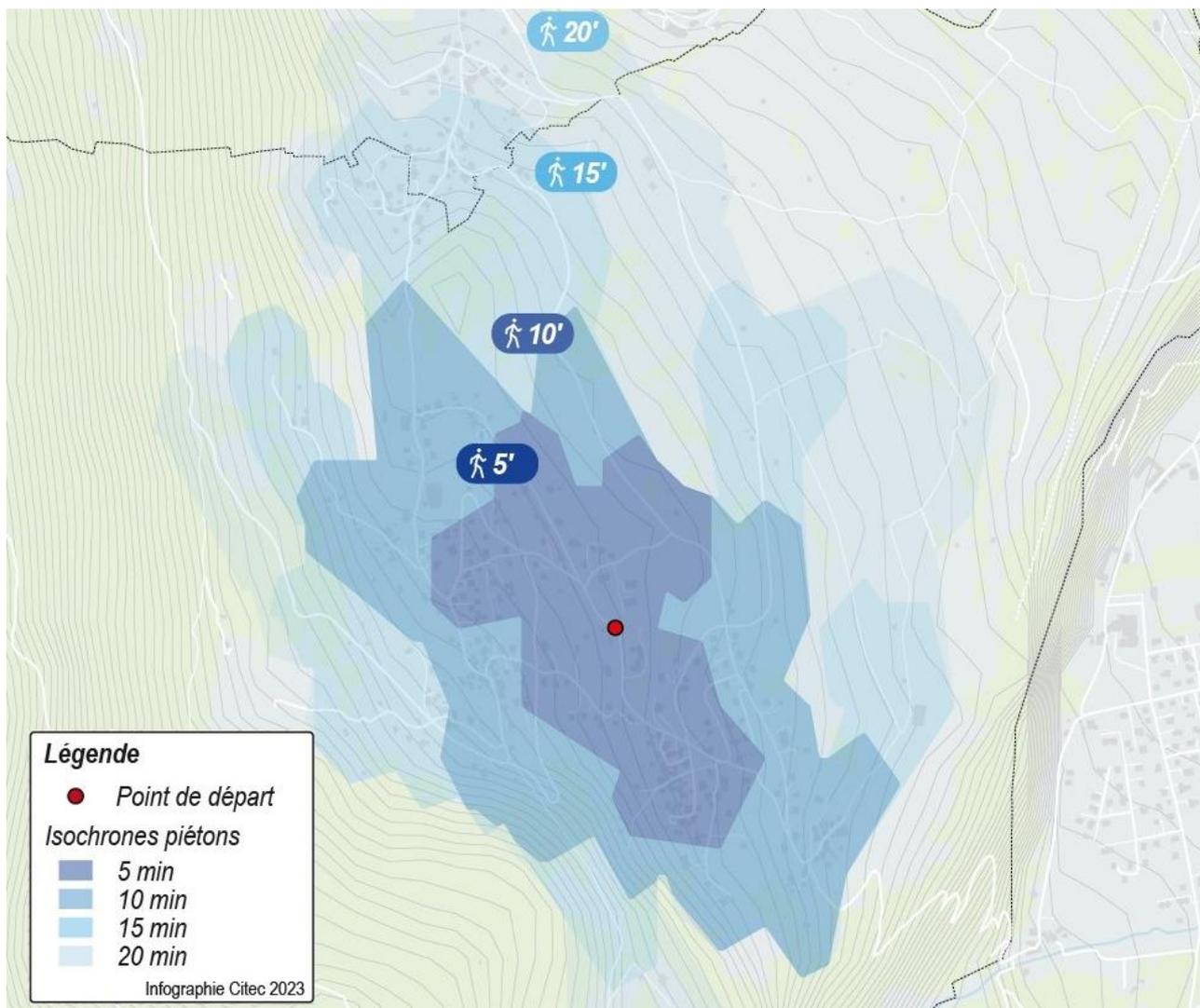
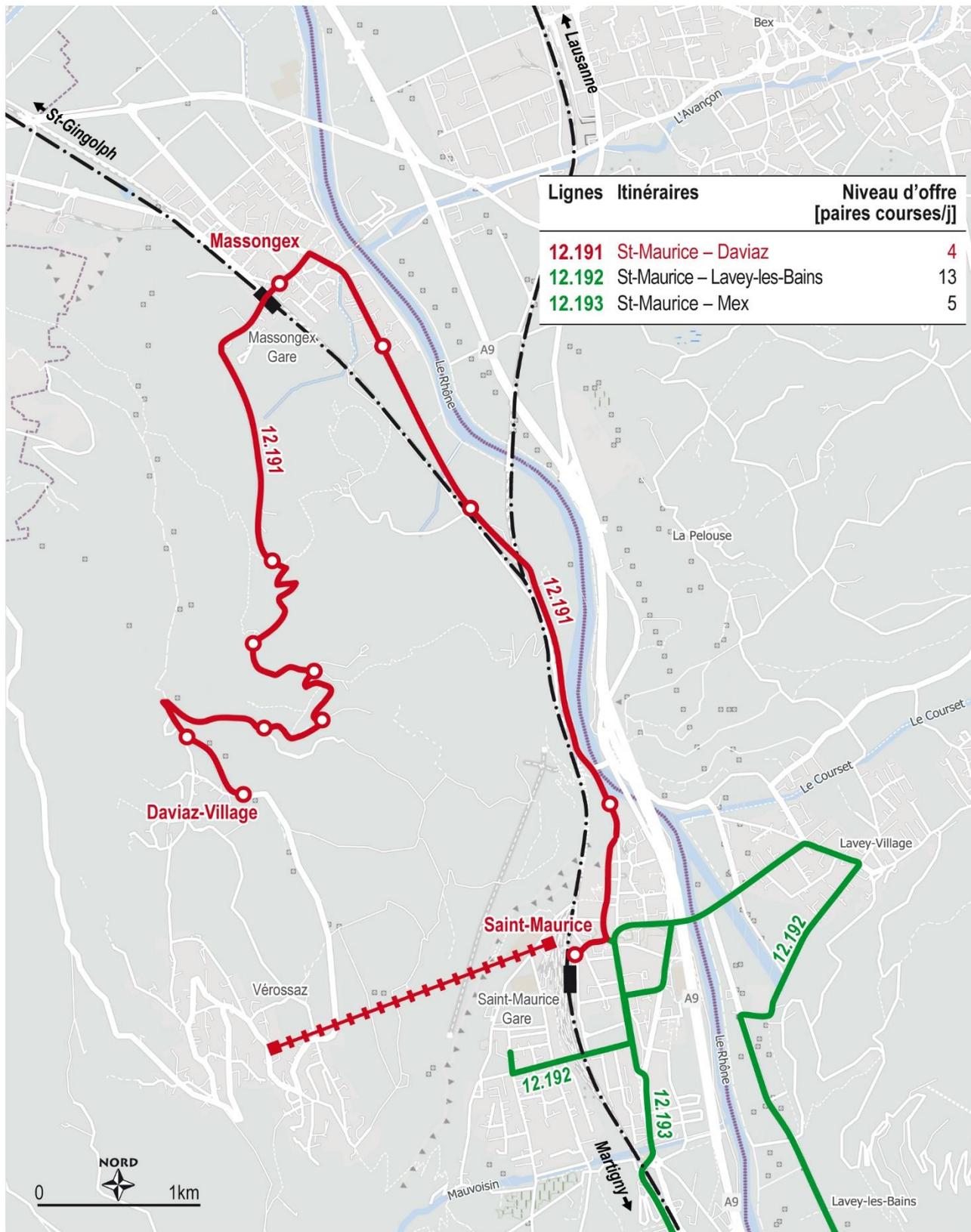


Figure 5 – Isochrones piétons depuis la station amont du téléphérique (arrêt Vérossaz)



Infographie Citec 2022

Légende

- · — · — Réseau ferroviaire
- / — Réseau bus (TRV)
- +—+—+— Liaison par câble

Remarque : les éléments nouveaux par rapport à l'offre transports publics actuelle sont indiqués en rouge

Figure 6 – Situation future : offre transports publics

5. Estimation de la demande future

5.1. Demande future

A partir des données présentées au chapitre 2, **les flux scolaires et pendulaires des actifs ont été extrapolés** (sur la base d'une hypothèse d'augmentation de population de la commune de Vérossaz) **pour correspondre aux flux 2040.**

Scolaires (écoles secondaires)

Tous les scolaires de Vérossaz qui utilisent actuellement le bus (jusqu'à St-Maurice) seraient dans le téléphérique dans le futur. Ceci correspond à **50 voyageurs dans le téléphérique en heure de pointe le matin et le soir.** Pour midi, la demande est estimée à 12 personnes, soit un quart des élèves qui rentrent à la maison pour manger.

Pendulaires

Parmi les 480 travailleurs attendus à Vérossaz en 2040 environ 200 travaillent à St-Maurice ou pourraient y prendre le train pour se rendre sur leur lieu de travail en transports publics.

En supposant une part modale voiture adaptée en fonction des différents lieux de travail, quelques **130 pendulaires utiliseront le téléphérique dans le futur.** Comme pour les scolaires, cette demande se concentre sur les heures de pointe du matin et du soir.

Achats, loisirs et services

La demande liée aux achats, loisirs et services est basée sur les hypothèses suivantes :

- 10% de la population de Vérossaz se rend chaque jour de la semaine en plaine pour ses achats, loisirs et services ;
- 15% de la population de Vérossaz se rend chaque jour du weekend en plaine pour ses achats, loisirs et services ;
- 10% de l'ensemble de ces trajets se font en transports en communs.

Pour les achats, loisirs et services il y a donc **environ 10 personnes par jour en semaine et 15 personnes par jour le weekend qui utilisent les transports publics.**

Synthèse de la demande future

Le tableau 1 ci-dessous résume la demande future détaillée ci-dessus.

Tableau 1 – Synthèse de la demande future (2040) de la liaison par câble

Typologie d'usager	Semaine [traj/j]	Weekend [traj/j]	TJM (lu-di) [traj/j]
Scolaires	125	0	89
Pendulaires	260	0	186
Achats, loisirs et services	20	30	23
Total	405	30	298

*La liaison par câble a ainsi un potentiel de quelques **300 trajets par jour moyen (lu-di)**. Durant les jours de semaine, le potentiel est de 400 trajets par jour, alors que durant le weekend, il n'est que de 30 trajets par jour.*

5.2. Adéquation entre offre et demande futures (2040)

La demande future estimée au paragraphe précédent pour la liaison par câble doit être mise en relation avec l'offre future proposée. Le cas déterminant considéré pour l'analyse est l'heure de pointe du matin. C'est en effet durant ce créneau que la demande est la plus concentrée.

En examinant les horaires des trains à St-Maurice, environ 40% des pendulaires qui prennent les transports publics souhaitent arriver en même temps à la gare de St-Maurice. Si tous les pendulaires descendent à la même heure (respectivement en rabattement sur le même train), ceci nécessiterait deux cabines de 25 personnes (l'horaire des scolaires ne coïncidant pas avec la demande la plus forte des pendulaires, il n'est pas nécessaire de les additionner).

Finalement, les quelques trajets faits pour des achats, loisirs et services peuvent être négligés car ils ne se font que rarement aux heures de pointe.

En conclusion les deux scénarii suivants sont envisageables (un scénario intermédiaire étant également possible) :

- Une **cadence de 15 à 20 minutes en heure de pointe** et une augmentation de la taille des cabines à **25 personnes par cabine**.
- Une **cadence de 5 minutes en heures de pointe** (cadence maximale possible). Dans ce cas, la demande s'étale même pour les pendulaires prenant le même train et donc la taille des cabines prévue – **10 personnes par cabine** – est suffisante.

6. Justificatifs du projet

Les trois principaux critères de vitesse, de besoin et de gêne sont analysés ci-dessous. Ils sont en effet déterminants dans la justification du projet.

Vitesse

- En comptant les transbordements, **le temps de parcours est significativement réduit** vis-à-vis des liaisons en transports publics actuelles pour les habitants de Vérossaz. En comparaison à la voiture, le trajet avec la liaison par câble est également bénéfique sur tous les itinéraires passant par St-Maurice.
- Le temps de parcours étant réduit, **l'attractivité des transports publics est favorisée**, notamment pour les pendulaires dont le temps est un critère primordial dans le choix du mode.
- Le maintien de la ligne 12.191 entre Daviaz et St-Maurice **permet de ne pénaliser aucune origine-destination analysée**.
- Bien que les habitants de Vérossaz doivent maintenant parcourir jusqu'à 700m jusqu'à la station amont du futur téléphérique, **le niveau de service est désormais nettement meilleur** qu'actuellement. La perte de desserte fine du secteur sera contrebalancée par l'amélioration des conditions de rabattement mobilité douce (sur l'itinéraire et à destination).
- Avec le maintien de quatre paires de courses par jour, **le bus 12.191 peut toujours faire partie du réseau TRV** vu que le nombre estimé de voyageurs est suffisant (>35 voyageurs par jour en moyenne).

Besoin

- Bien que le bassin de population sur la commune de Vérossaz soit limité, **la demande est fortement orientée de/vers la plaine**.
- **La majorité** de la demande attendue repose sur les flux liés aux **scolaires et aux étudiants**. La demande étant très concentrée aux heures de pointes, la liaison par câble permet une meilleure adaptabilité aux pics de demande. En effet, **le transport par câble peut rapidement adapter sa cadence** et sans trop de difficultés pour l'exploitation.
- **La demande actuelle en transports publics devrait augmenter** avec celle de la population et avec la hausse d'attractivité des modes de transports écologiques (mobilité douce et transports en communs). De plus, l'augmentation des cadences devrait également attirer une demande supplémentaire.

Gêne

- Le tracé retenu avec une pente maximale d'environ 45° **ne survolera que deux bâtiments et quelques centaines de mètres de zone à bâtir**.
- **Les nuisances sonores et vibrations seront faibles** et uniquement durant quelques secondes aux passages de cabines. Sur l'itinéraire, aucun éclairage n'est prévu ni nécessaire sauf aux stations. Les cabines ne disposent que d'un éclairage très limité.

Autres éléments de justificatifs

En plus des justifications mentionnées ci-dessus, la liaison par câble est particulièrement favorable pour les raisons suivantes :

- Le transport par câble est un des moyens de transport **le plus sûr qui soit** (pas de risque de collision, pas d'influence significative des conditions météorologiques sur l'exploitation excepté le vent, risque d'accident causé par une erreur humaine réduit au maximum par l'automatisation, etc.).
- **Un mode de transport écologique et durable**, le transport par câble émet 30 fois moins de CO₂ qu'une ligne de bus. Il est également nettement plus **efficace**.